四庫全書

子部

欽定四庫全書

子部

農政全書卷十五

詳校官中書臣竇汝翼

編修臣倉聖脈覆勘

總校官進士臣朱鈴

校對官中書臣高中

謄錄監生臣施華

繪圖監生臣竇光國

農政全書卷十五

明 徐光啓 撰

水利

東南水利下

耿橘大興水利申曰竊照東南之難全在賦稅而賦稅之所出與民生之所養全在水利蓄瀦泄有法則旱澇無患而年穀每登國賦不虧也計常熟縣民間田租之

入最上每畝不過一石二斗而實入之數不過一石乃粮之重者每畝至三斗二升而實費之數殆逾四斗是什四之賦矣玄扈先生曰蘇松大率如此常鎮嘉湖次之以故為吾民者一遇小小水旱輒流散四方逋負動以數萬計焉嗟嗟賦不可減歲不可必元元其何以為命則惟有水利大興俾歲時無害為今日救時之急務矧本縣坐落江海之交潮汐三面而至且居蘇常諸府下流諸湖水由此入海其水之利害視他處為尤鉅而其經理為尤急也畀

職以其暇日單騎輕舠遍歷川原進諸父老講求水利之故凡地形高下之宜水勢通塞之便疏瀹障排之方大小緩急之序夫田力役之規官帑補助之則經營量度之法催督考驗之術一一條畫著為圖說以至區里利害之殊土性肥瘠之異錢粮輕重之等田野荒熟之故風俗淳澆之由形勢險夷之辨無不備具務紓百世之訏謨期垂一方之永利為此將查歷過通縣河圩形勢繪圖貼說造冊具申

開河法凡九條

一照田起夫量工給食

宋臣范仲淹曰荒歉之歲召民為役日以五升因而賑濟此宋時斗斛也幸勿慮多葢老成長慮之見如此常熟民素驕侈傭趂之人頗少况挑河非重其直不應故莫善于照田起夫量工給銀之法然照田起夫亦難言矣説者謂有近水利者逺水利者不得水利者及田止十畆以下者分為四等除十畆以下者免役外餘以三等為伸縮葢

往年之役如此職深以為不然本縣之田未有不藉水而成者但河有枝幹之殊水有大小之異耳水大者則當施瀦蓄之法水小者則當施疏鑿之方彼幹河引江湖之水而枝河非引幹河之水者乎田近幹河者稱利矣田近枝河者非幹河之利乎若必為四等之説則奸戶積書朦朧作弊上戶那而為中戶中戶那而為下戶近利那而為遠利遠利那而為不得利而田少愚弱之氓反差重役如小民之偏苦何故開河必觀水勢所向

無一寸不受水利之田亦無一寸不應開河之田應用其區其圖之民必無論大戶小戶通融驗派然後于法均于事便于民無擾耳

派夫之法先弔黃冊查明該區該啚坐圩田地總數分區分啚未必與河道相應要當以河道為主隨令區書將業戶一一註明然後通融筭派其河應役田若干畝每田若干畝坐夫一名田多者領夫田少者湊補足數名曰協夫其勘明坍江板荒田地俱豁免如此貧富適均衆槩易舉矣

一水利不論優免

濬河以備旱澇便轉輸也論田而士夫之田多於小民河成而灌運之利當亦多于小民故同心協力舉地方之大利在士夫原有此意矣職客歲開濬福山河以此意白之本縣士夫士夫咸各樂從興工之日倡率鼓舞工反先于百姓而百姓蒸蒸無不子來趨事爭先恐後已有成績矣今後凡濬河築岸之事必如往規庶勞逸均而上下悅服也

一准水面算土方多寡分工次難易

開河之法其説甚難均是河也中間不無淤塞深淺之殊地形亦有高下凹凸之異而土方之多寡工次之難易必有判焉不相同者宋臣郟僑云以地面為丈尺不以水面為丈尺不問高下匀其淺深欲水之東注必不可得須于勘河之時先行分段編號筭土之法若本河有水即沿河點水有深淺不同之處差一尺者即另為一段假如通河水深一尺而有深二尺者即易段也深三尺者又易段也深四尺者極易段也深與議開尺寸

等者免挑段也濶做此各立椿編號以記之隨令精算者逐段計筭土方其法每土四傍上下各一丈為一方每方計土一千尺假如本河議開面濶五丈底濶三丈水面下開深五尺每長一丈該土二方誤筭矣然不言總深亦難筭其實數假若原深一丈而加深廣五尺該土二方又八百尺也假若不論原深以此權說應開實土則有水一尺者實開土一方又五百二十尺也有水二尺者實開土一方零八十尺也有水三尺者開土六百八十尺也有水四尺者開土三百二十尺也又如其段水深一尺該究土方四分實開土一方六分為難工其段水深二尺該究土方八分

實開一方二分為易工三尺四尺五尺倣此濶倣此若本河無水即督夫先于中心挑一水線深廣各三尺或二尺務要徹頭徹尾一脉通流却於水面上丈量露出餘土有厚薄不同之處差一尺者另為一叚假如通河皆餘土一尺而有餘二尺者即難叚也餘三尺者又難叚也餘四尺者大難叚也餘五尺者極難叚也立樁編號筭土如前法但此乃計水上之土而水下應挑之土可一律齊矣然後通筭本河該寔開土若干方兩旁得

利田若干畝起夫若干名每夫該土若干方分工定宕第從土方土少者宕長土多者宕短齊土方不齊丈尺而後夫役為至均河形為至平也

附打水線法

水線至平也而人心不平奸巧百出如三十三年開福山塘打水線十數日不成嘗工官皆不知職既識破其術隨設法五里委一官官各乘馬一里委一皂皂各飛奔如是往來不停看其水線不令陰阻乃一

日而成奸巧立破何以故渠功少者於水線中暗藏小壩官來則暫決之過則壩住雖土高無水之地而兩頭藏壩中間水可不絶此奸不破高低不明水線為虚何以知其然也陰壩初決者其水流動不然者其水静定也

一分工定宕

難易有號矣土方有數矣而夫役之來道里遠近不同市野食宿異便而土性亦有緊漫堅散之殊崖峭不無

險夷高下之别强者奸者於此爭利焉倘無術以處之亦非盡善之道也然此不可為之河瀆宜先為之于堂上查照區圖遠近自頭至尾筭定丈尺摊定工次要令遠近適中一一明註比工簿内用印發各千百長照簿竪立夫樁一定不移庶紛爭之擾可免而亦無作奸之處矣第初時量河最要的確臨期分定務秉至公不則吏書虛報丈尺而實尅夫價者有矣强梁之徒夫多宕少者亦有矣大都正官能一親行自無此弊上司親行尤妙

一堆土法

夫役偷安類于近便岸上抛土不思老岸平坦一遇天雨淋漓此土隨水流入河心倏挑倏塞徒費錢粮徒勞夫工亦竟何益必于河岸平坦之處務令遠挑二十步之外照魚鱗法層層散堆若有懶夫就便亂抛者重究若有古岸高出田上者即挑土岸内相帮以固子岸亦可其平岸之處不得援此為例若岸有半圯之處即宜挑土補塞築成高岸挑成一層堅築一番層層而上岸

必堅牢一舉兩得不可姑置岸上待後日築之後來日久人玩貽害河道不小也若田中有瀼蕩或原因取土致田深陷者即用河土填平若岸邊有民房有園亭逼近不便挑土者即令業户自定樁笆于房園邊旋築成岸亦兩利之道也若河狹則不可耳

一考工法

金藻水學曰勤省視者官廉能也或不省視與無廉能同省視不賞罰與不省視同賞罰不繼續與不賞罰同

職亦曰庶能矣省視矣賞罰矣繼續矣而無考驗之法與不庶能不省視不賞罰不繼續同夫考工之法先必立信樁樣樁以防其奸偽樣樁者用木橛刻畫尺寸與應濬尺寸同信樁則一木橛可已法于號段既定之後每段將畫尺木橛釘入河心與水面平本河無水者與水線之水面平俗所謂水平樁是也俟開方之後以此橛為準葢橛露一尺則工滿一尺矣故曰樣樁却將二橛書明號段直對樣樁釘入兩岸老土深與岸平名曰

信樁此樁四旁封識老岸數尺不許拋土鎮壓致難認記另具直丈竿一條丈簋一條立竿樣樁之頂拽簋信樁之上以量虛河深淺如簋在竿十尺上則虛河深十尺矣必十尺以下所有尺寸乃筭實工虛河尺丈籍而藏之夫役認宕時又各立小樁書其字第幾號某千長下百長某分管領夫某協夫某應濬長若干名曰夫樁

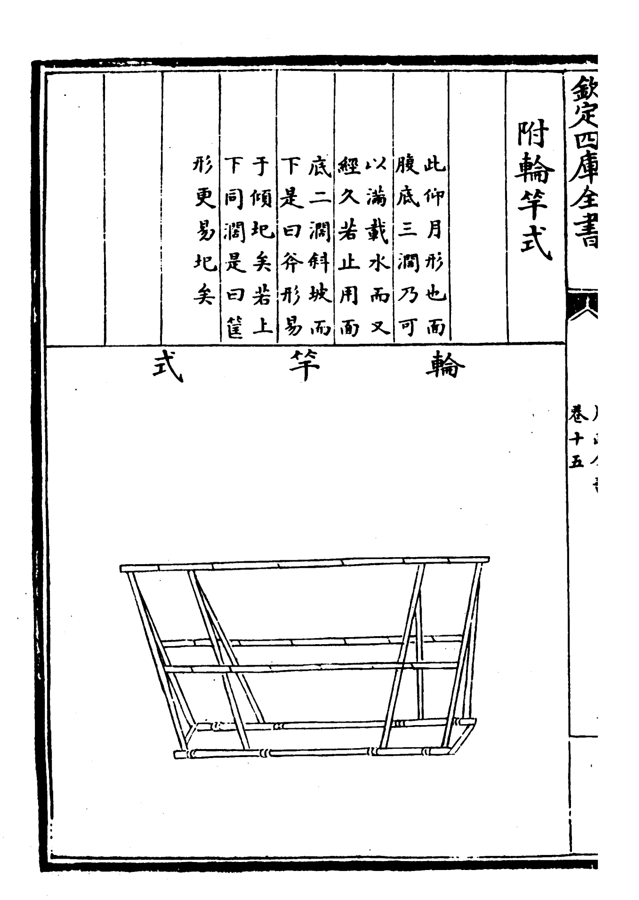
又按仰月形三濶丈尺之數為横丈竿三條俱畫尺寸做成木輪車架此三竿每查工之日必攜籍持竿拽簋

架車而往先稽號樁而知其宕之長短即據信樁樣樁拽篔竪竿而得其工之淺深工完之後沿河推運三竿車而驗其工之闊狹勤慎在目賞罰必加而後人力齊工不虛耳必信樁者虞樣樁之上下其手也又虞老岸之偽增其高也驗老岸驗信樁驗樣樁驗三竿車而後偽無容矣迨工完之後復打水線以驗之有淤滯處隨令復濬務求線道通流方可決壩放水其或濬深水多打水線不便則于放水之後用木鵞沿河較叚木鵝者

用直木一條長與河深平鐵裹其下端隨濬過尺寸處拴繫長繩兩岸拽之直立水中循水面而進遇鵝什處則土高水淺處也將該管千百長完治仍令撈泥務如原議分數須木鵞通行無滯然後為完工矣

附輪竿式

此仰月形也面腹底三澗乃可以滿載水而又經久若止用面底二澗斜坡而下是曰斧形易于傾圮矣若上下同澗是曰筐形更易圮矣



一分管員役

諺曰寧管千軍莫管一夫言無紀律而難御也故督責之法必自下而上由小及大則工程易起故每宕百丈必用百長一名分催千丈必用千長一名督催然此役須點談區田多大戶充之葢大戶必愛惜身家又衆所推服令此輩各照信地千長立一小旗一大樁百長立一小樁各書應管丈尺分數千長催百丈百長催小夫而水利官又專督千百長責任攸分大小相驅然後畢

職不時親詣稽查考其工次別其勤惰量加賞罰即頑猾之民亦不得不盡其力矣

附用千百長法

千百長非身家才幹兼全者不能服衆邇来照將夹冊點用十得八九乃法立弊生區書將大戶田花分緉小戶于冊首點者半係小戶除將訣書枷號外其千長多用訣區公正不足則令公正舉報乃彖之將夹始稱得人得人而工不難完矣

一立章程賞勤罰惰以示鼓舞

號段定矣宕認夫集矣催督有人矣然衆力難齊衆心難一不有以約之則勤者何所勸而惰者無以懲將使勤而為惰矣今定一河工比簿每十日親查一次是為一限假如本河自水面而下應開深五尺則第一限要見工二尺為浮泥易做也二限黄泥難做要見工一尺五寸三限通完深澗如式工大者亦以此法寬立期限凡比工每百長管百夫就以十夫為一分千長管十百

長就以一百長為一分又立一賞功單如依限如式開完者即給一功單日後遇有過犯許齎單贖罪以示勸其有奸頑惰功者即查千百長訣管十分中一分不及限者責各小夫二分不及限者並責百長三分不及限者並責千長以示懲庶章程既立賞罰明而民自鼓舞莫敢躭延矣

附比簿式

都

領夫　　田

協夫　田

共實熟田

筭派　　　夫　　應開土方

令派　字　　號歸見　尺　寸　分工

筭該開河　　　丈

初限　日開深　尺開濶　尺堆土離河　丈　尺

月　　日起至　　日止

二限　日開深　尺開濶　尺堆土離河　丈　尺

月　日起至　日止

三限　日開深　尺開濶　尺堆土離河　丈　尺

月　日起至　日止

附功單式

水利功單

常熟縣為頒賞功單以昭勸懲事照得本縣賦重民疲田多無濟高阜者因水利之不通坐澤者皆岸塍之低薄每遇旱澇防救無資本縣為民父母安忍坐視以故修河築岸不惟勞瘁但慮爾等勤惰不齊相應激勸特置功單果有濬築如式蚤完工次者錄給功單後日遇有過犯許齎赴贖罪決不爽示須至單者

右給付　　收執

年　月　日給

縣　常字　號

一幹河甫畢刻期齊濬枝河

凡田附幹河者少而附枝河者多葢河有枝幹譬之樹焉千百枝皆附一幹而生是幹為重矣然敷葉開花結子功在于枝不可忽也彼枝河切近坵圩灌溉之益所關匪細若濬幹河而不濬枝河則枝河反高水勢難以逆上而幹河兩旁所及有限枝河所經之多田反成荒棄即幹河之水又焉用之法當于幹河半工之時即耑官料理枝河責令各枝河得利業戸但照田論工一齊

並舉仍責令該枝河千百長催督務要先期料理停妥
俟幹河工完之日先放各枝河水放畢隨于各枝河口
築一小壩俟小壩成然後決大壩而放湖水其工之次
第如此葢濬幹河時凡幹河水悉放之枝河而後大工
可就濬枝河時凡枝河之水悉歸之幹河而後衆小工
易成況枝河髙幹河低不過一決之力若先放湖水則
方浚之初水勢必大此時枝河不能直入必假車戽勞
費鉅矣濬河者往往于幹河告成之後心懈力疲置枝

河于不問為民者亦曰姑俟異日也而前工荒矣盖機不可失而勞不可辭其工之始終又如此此幹河之大者量給官銀枝河則專用民力焉

築岸法凡五條

一圍岸分難易三等及子岸同脚異項法

老農之言曰種田先做岸盎低田患水以圍岸為存亡也低鄉如此矧本縣東南一帶極目汪洋十年九澇故有田無岸與無田同岸不高厚與無岸同岸高厚而無子岸

與不髙厚同今考修圍之法難易畧有三等一等難修

係水中突起無基而成又兩水相夾易扵浸倒須用木

樁甚則用竹笆又甚則石礟方可成功樁笆黄石宜佐

官帑難委民力民力酌量出工工大繁者并佐以官帑

二等次難係平地築基較前稍易不用樁笆三等易修

係原有古岸而後稍頽塌者止費修補之力築法水漲

則專增其裏水涸則兼補其外此二等岸專用民力三

等岸脚濶皆九尺頂濶皆六尺髙以一丈為率又須相

度田形以為高卑大抵極低之田務築極高之岸雖大潦之年而圍無恙田必登乃為築岸有功耳廣詢父老詳稽水勢能比往昔大潦之水高出一尺則永無患矣其田之稍高者岸亦不妨稍卑惟田有高卑而岸能平齊則水利大成矣子岸者圍岸之輔也較圍岸又卑一二尺盖慮外圍水浸易壞故内作此以固其防築法與圍岸同脚而異頂如圍岸頂濶六尺子岸須頂濶八尺方為堅固其脚基總濶二丈須一齊築起為妙圍岸一

名圩岸又名正岸子岸一名副岸又俗名畈塌總之一岸也

一戧岸岸外開溝難易亦分三等

圍田無論大小中間必有稍高稍低之别若不分别彼此各立戧岸將一隙受水遍圍汪洋將彼此推諉勢必難救稍高者曰吾禍未甚也將觀望而不之戽稍低者曰吾瑣瑣者奈此浩浩何將畏難而不敢戽如此則圍岸雖築亦屬無用法于圍內細加區分某高某低某稍

高其稍低其太高其太低隨其形勢截斷另築小岸以防之益大圍如城垣小戧如院落二者不可缺一萬一水潰外圍纔及一戧可以力捍即多及數戧亦可以衆力捍乃家自為守人自為戰之法築時要于堤田外邊開溝取土内邊築岸内岸既成外溝亦就外溝以受高田之水使不内浸内岸以衛低田之稼俾免外入又為高低兩便之法此岸大略亦有三等一等難修係地勢窪下從水槩起者雖不似圍岸之難工力亦頗稱鉅二

等次難係稍低之地岸亦稍卑且平地築起較前稱易

三等稍高之地其岸亦高三等岸俱脚濶五尺頂濶三

尺高卑隨地形為之俱民力自築

一圍外依形連搭築岸圍内隨𫝑一體開河

宋臣范仲淹言于朝曰江南圍田每一圍方數十里中

有河渠外有門閘旱則開閘引江水之利澇則閉閘拒

江水之害旱澇不及為農美利我朝吳嵓之疏有曰治

農之官督令田主佃户各将圍岸取土修築高濶堅固

旱則車水以入澇則車水以出夫車水出入以救旱澇常熟之田亦多有之但此能禦小小旱澇而不能禦大旱大澇須建閘開渠如文正之言乃盡水田之制而得水利之實今查各圩疆界多係犬牙交錯勢難逐圩分築況又不必于分築者惟看地形四邊有河即隨河做岸連搭成圍大者合數十圩數千百畆共築一圍小者即一圩數十畆自築一圍亦可但外築圈岸內築戧岸務合規式不得鹵莽其大小圍內除原有河渠水勢通

利及雖無河渠而田形平穏者照舊外不然者必須相度地勢割田若干畒而開河渠葢土之不平而水之弗便或四面高中心下如仰盂形者或中心高四面下如覆盂形者或半高半下或高下宛轉諸不等形者外岸既成其何以救腹裏之旱澇故須因形制宜或開十字河或丁字一字月様弓様等河小者一道大者數道於河口要處建閘一座或數座旱澇有救高下俱熟乃稱美田又不但為旱澇高下之用而已柴糞草餅水通船

便可無難于搬運云

一築岸務實及取土法

凡築岸先實其底下脚不實則上身不堅務要十倍工夫堅築下脚漸次累高加土一層又築一層杵搗其面棍鞭其旁必錐之不入然後為實築也法如岸高一丈其下五尺分作一次加土每加五寸築一次上五尺乃作五次加土每加一尺築一次如此用工何患不實一勞永逸法當如是但低鄉水區不患無堅築之人而患

無可用之土合無先按圩中形勢果有仰盂覆盂高下不等宜開十字丁字一字月樣弓樣等河渠者查議的確申明開鑿取土以築其岸高下旱澇均屬有救計無便于此者田價衆戸均出遺粮申入緩徵項下候有陞科抵補不然者即查附近有何浜漊淤淺可濬者斬壩戽水就其中取土築岸岸既得高而河又得深計亦無便于此者然潭塘任陽唐市五瞿湖南畢澤諸極低之鄉往往田浮水面四邊純是塘涇又圩段延袤大者千

頃小者五六十頃中間包絡水蕩數十百處河渠既多而浜漊又深無撮土可取也本縣再四思維此等處須查本地有老板荒田其粮已入緩徵項下年久無人告墾者查明坵叚丈尺出示聽民採土築岸又不然者須查有新荒田與夫九荒一熟究且必有板荒者與夫年遠廢基遺址不便耕種者查議的確粮入緩徵項下俱聽民採土築岸又不然者須查本地有茭蘆塲之介居水次止收草利止徵蕩税者申免其税聽民採土築岸

但茭蘆場俱占于大姓納百一之稅享十倍之利人所不敢詰官所不能問處之為難然興大利者無恤小言本縣籌已熟矣又不然者令民于岸裏二丈以外開溝取土其溝寧廣無深深不過二尺違者有刑夫就岸取土岸高溝深内外水浸岸旋為土法之所深忌也但離岸遠則岸址寛而溝水未能即侵溝身淺則受水少而填塞後易為力但所取之溝諭令佃人匀攤田面之土兼篛外河之泥一年内務填平滿無令損岸始得又查

本縣低鄉土脉有三色不堪用者有烏山土有灰蘿土有竪門土烏山土性堅硬而質肤種禾茂且多實但湊理踈而透水以之築岸易髙以之障水不容灰蘿土即烏山之根入田一二尺其色如灰握之不成團浸之則漫滮無論障水不能即杵之亦不必堅矣竪門土其性不横而直其脉自于水底貫穿圍岸雖固水却從田底溢出欲圍而救之無益也此三者築法必從岸脚先掘成溝深三尺或用潮泥或取别境白土實之然後以本

土築岸其上方為有用此等處俱屬一等難工宜佐以官帑

附魚鱗取土法

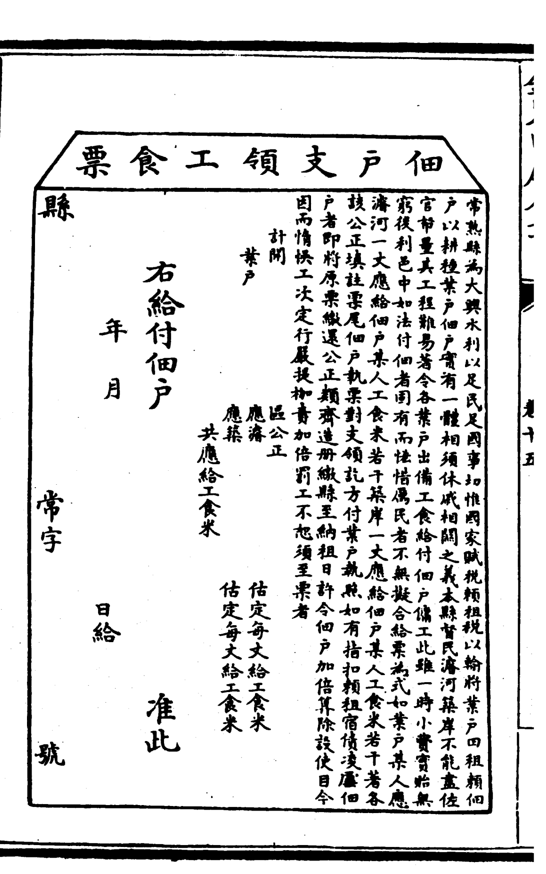
田面上四散挑土俗呼為抽田肋高鄉以此法換土揷田挑田肋置于岸邉𭏯河泥盖于田面而田益熟矣其法方一尺取一鍬四散掘之如魚鱗相似此法亦可取土築岸但用力多見功少

一業戶出本佃戶出力自佃窮民官為出本

常熟之岸塍何其多壞而不修耶詢諸父老其故有五
小民困于工力難繼則茍且目前而不修大戶之田與
小民之田錯壤而處一寸之瑕並累其百丈之瑜即大
戶亦徘徊四顧而不修又有小民而佃大戶之田者佃
者原非已業業者第取其租則彼此躭誤而亦不修或
業戶肯出本矣而佃戶者心虞其岸成而或為他人更
佃也竟虛應故事而不實修或工費浩大望助于官官
又以錢糧無處厚責于民則公私相吝因循茍且而不

修無怪乎田圩日壞也除一等難修之岸另行查議外其二三等易修者即令業戶各于秋成之後出給工本俾佃戶出力修築官為省視髙厚堅實務如規式若窮戶自佃已田者查果貧難官給工本開河工本做此

附佃戶對支業戶工食票



佃戶支領工食票

常熟縣為大興水利以足民足國事切惟國家賦稅賴租稅以輸將業戶田租賴佃戶以耕種業戶佃戶實有一體相須休戚相關之義本縣督民濬河築岸不能盡佐官帑量其工程難易着令各業戶出備工食給付佃戶傭工此雖一時小費實貽無窮後利邑中如法付佃者固有而怯惜屬民者不無擬合給票為式如業戶某人應濬河一丈應給佃戶某人工食米若干築岸一丈應給佃戶某人工食米若干着各該公正填註票尾佃戶執票對支領訖方付業戶執照如有指扣賴租宿債凌壓佃戶者即將原票繳還公正類齊造册繳縣至納租日許令佃戶加倍算除設使目今因而惰悞工次定行嚴提枷責加倍罰工不恕須至票者

計開

業戶　　　區公正

應濬　　　估定每丈給工食米

應築　　　估定每丈給工食米

共應給工食米

右給付佃戶　　　准此

年　月　日給

縣　常字　號

附守岸法

正岸六尺通人行子岸八尺間而無用宜種植其上法惟種藍為最上葢藍之為物必增土以培其根愈培愈高種藍三年岸高尺許其有土名烏山不宜于藍者或種麻豆或種菜茄亦得葢利之所出民必惜之但禁鋤時勿損其岸可也若正岸外址令民蒔葑或種菱其上葢菱與葑其菌皆可禦浪使岸不受齧况菱實可啖葑苗可薪又其下皆可藏魚利之所出

民必惜之岸不期守自無虞矣

附建閘法

宋臣范仲淹有言修圍濬河置閘三者如鼎足缺一不可郟僑亦云漢唐遺法自松江而東至于海遵海而北至于楊子江沿江而西至于江陰界一浦一港大者皆有閘小者皆有堰以外控江海而内防旱潦也夫所謂遵海沿江而至于江陰界者半係常熟地方自令考之惟白茆港口福山港口七浦之斜堰僅

有閘蹟其他更不多見何也葢有閘必有守閘者寇盜豪强不利于大閘者十九而江海口地多曠廓守之為難况波濤衝蝕水道又有遷徙之患勢必難存者此等閘工費動逾千金銷毁不逾數月置而不論可也至於圍田之上流涇浜之要口小閘小堰外抵横流内泄漲溢關係旱澇不小且工費亦不多如之何其不為之所用工費驗田均泒如其區其圖應建閘若干座合用物料銀若干兩得利其圩其字號田

若干畆驗法每畆諛銀五釐以下者民力自為之一分者官助二釐壩堰法同此

附水利用湖不用江為第一良法

水縣地勢東北濵海正北西北濵江白茆潮水極盛者達于小東門此海水也白茆之南若鐺脚港陸和港黄浜湖漕石撞浜皆為海水自白茆抵江陰縣金涇髙浦唐浦四馬涇吴六涇東瓦浦西瓦浦滸浦千步涇中沙涇海洋塘野兒漕耿涇崔浦蘆浦福山港

萬家港西洋港陳浦錢巷港奚浦三丈浦黃泗浦新庄港烏泥港界涇等港口數十處皆江水也江潮最勝者及于城下縣治正西西南正南東南三面而下東北而注之海注之江者皆湖水也此常熟水利之大經也夫湖水清灌田田肥其來也無一息之停江水渾灌田田瘦其來有時其去有候來之時雖高于湖水而去則泯然矣乃正北西北東北正東一帶小民苐知有江海而不知有湖不思濬深各河取湖水

無窮之利第計略通江口待命于潮水之來當潮之來也各為小壩以留之朔望汛大水盛則爭取焉逾期迅小水微則坐而待之曾不思縣南一帶享湖水之利者無日無夜無時而不可灌其田也夫江水寧惟利小抑且害大彼其浮沙日至則河易淤來去衝刷而岸易崩往往濬未幾而塞隨之矣厥害一江水灌田沙積田內田日薄一遇水雨浮沙滲入禾心禾日枯厥害二湖水澄清底泥淤腐農夫第取擁田年

復一年田愈美而河愈深江水浮沙日積于河而不可取以為用徒淤其河厥害三況江口通流鹽船盜艘揚帆出入百姓日受其擾厥害四欲求永利而驅四害宜何如曰沿江大小港浦於淺者隨急緩濬之濬之時必於港口築壩濬畢而壩不決則湖水不出而江水不入清濁判于一堤利害懸于霄壤而此河亦永永無勞再濬何也縣以南凡用湖水者未聞有塞河也此不待大智而後見也獨無良之民偷塡輿

謠為可慮耳然此亦論其常耳若大旱之年湖水竭
江水盛大澇之年江水低湖水髙不妨決壩以濟之
但濬河毎先幹河而後枝河枝河未濬而身髙湖水
低不能上濟江潮稍髙足以濟之則壩亦不復留矣
福山港小壩正坐此弊吁安得並舉幹枝而成此悠
遠之利也

附興工止工

凡事號令信則民從不信則民弗從濬築大事動大

衆可不慎乎所以預行勘定某河某區啚應開某岸某區啚應用田若干或某字號某圩田若干某民力某官帑俱註明各河岸下出示三月民無異言隨刊成冊再不更改章程既立衆志皆定然後每年擇其最急者而為之其法每十月滌場之後下令興工官為省視至次年三月終東作之期放工則事有緒而農不妨工易舉矣

農政全書卷十五

欽定四庫全書

子部

農政全書卷十六

詳校官中書臣竇汝翼

編修臣倉聖脈覆勘

總校官進士臣朱鈐

校對官中書臣高中

謄録監生臣施華

農政全書卷十六

明 徐光啓 撰

水利

浙江水利 附修築海塘滇南水利

紹興二十三年諫議大夫史才言浙西民田最廣而平時無甚害太湖之利也近年瀕湖之地多為兵卒侵據累土增高長堤彌望名曰壩田旱則據之以漑而民田

不沾其利澇則遠近泛溢而民田盡没欲乞盡復太湖舊迹使軍民各安田疇均利二十九年知平江府陳正同言相視到常熟諸浦舊來雖有潮汐之患每得上流迅湍可以推滌不致淤塞後來被人戸圍裹湖瀼為田認為永業乞加禁止戸部奏在法瀦水之地衆共溉田者輒許人請佃承買并請佃承買人各以違制論乞下平江府明立界至約束人戸毋得占射圍裹有旨從之永和五年太守馬臻始築塘立湖周三百十里溉田九

千餘頃人獲其利輿地志山陰南海縈帯郊郭白水翠
巖互相映發若鏡若圖任昉述異記云軒轅氏鑄鏡湖
邉因得名紹興二十九年上因與同知樞密院王綸論
溝洫利害云往年宰臣皆欲盡乾鑑湖云歲可得米十
萬石朕荅云若旱無湖水引灌即所損未必不過之凡
慮事須及遠也綸曰貪目前之小利忘經久之遠圖最
謀國之深戒
復鏡湖議曰會稽山陰兩縣之形勢大抵東南髙西北

低其東南皆至山而北抵于海故凡水源所出總之三十六源當其未有湖之時水蓋西北流入于江以達于海自東漢永和五年太守馬公臻始築大堤瀦三十六源之水名曰鏡湖堤之在會稽者自五雲門東至于曹娥江凡七十二里在山陰者自常喜門西至于小西江一名錢清凡四十五里故湖之形勢亦分為二而隷兩縣隷會稽曰東湖隷山陰曰西湖東西二湖由稽山門驛路為界出稽山門一百步有橋曰三橋橋下有水門

以限兩湖湖雖分為二其實相通凡三百五十有八里灌溉民田九千餘頃湖之勢高于民田民田高于江海故水多則泄民田之水入於江海水少則泄湖之水以溉民田而兩縣湖及湖下之水啓閉又有石牌以則之一在五雲門外小凌橋之東今春夏水則深一尺有七寸秋冬水則深一尺有二寸會稽主之一在常喜門外跨湖橋之南今春夏水則高三尺有五寸秋冬水則高二尺有九寸山陰主之會稽地形高於山故曾南豐陰

述杜杞之説以為會稽之石水深八尺有五寸山陰之石水深四尺有五寸是會稽水則幾倍山陰今石牌淺深乃相反益令立石之地與昔不同令會稽石立於瀕隄水淺之處山陰石乃立湖中水深之處是以水則淺深異於曩時其實會稽之水常髙于山陰二三尺於三橋閘見之城外之水亦髙於城中二三尺於都四閘見之乃若湖下石牌立於都泗門東會稽山陰接壤之際春季水則髙三尺有二寸夏則三尺有六寸秋冬季皆二

尺凡水如則乃固斗門以蓄之其或過則然後開斗門以泄之自永和迄我宋幾千年民蒙其利祥符以來並湖之民始或侵耕以為田熙寧中朝廷興水利有廬州觀察推官江衍者被遣至越訪利害衍無遠識不能建議復湖乃立石牌以分內外牌內者為田牌外者為湖凡曰牌內之田始皆履畒許民租之號曰湖田政和末郡守方侈進奉復廢牌外之湖以為田輸所入於府自是環湖之民不復顧忌湖之不為田者無幾矣隆興改

元十一月知府事吳公芾因歲饑請于朝取江衍所立石牌之外盜為田者盡復之凡二百七十七頃四十四畝二角二十二步計工度廬先從禹廟後唐賀知章放生池開濬百餘日訖工每歲期以農隙用工至農務興而罷然次鐸出入阡陌詢故老面形勢度高卑始知吳公未得復湖之要領夫為高必因丘陵為下必因川澤豈有作陂湖不因高下之勢而徒欲資畚鍤以為功哉馬公惟知地勢之所趨横築隄塘章捍三十六源之水故

湖不勞而自成歷歲滋久淤泥填塞之處誠或有之然湖所以廢爲田者非直以此也葢以歲月彌遠湖塘既寖壞斗門堰閘諸私小溝固護不時縱闢無節湖水盡入江海而瀕湖之民始得增高益卑盜以爲田使其隄塘固堰閘堅斗門啓閉及時暗溝禁窒不通則湖可坐復民雖欲盜耕爲尺寸田不可得也紹熙五年冬孝宗皇帝靈駕之行府縣懼漕河淺涸盡塞諸斗門固護諸堰閘雖當霜降水涸之時不雨者踰月而湖水僅減一

二寸湖田被浸者久之訖事決隄開堰放斗門水乃得去是則復湖之要又較然可見者也夫斗門堰閘陰溝之為泄水均也然泄水最多者曰斗門其次曰諸堰若諸陰溝則又次焉令兩湖之為斗門堰閘陰溝之類不可殫舉大抵皆走泄湖水處也吳公釋此不察槩槩從事於開濬之誤矣故吳公所開湖才數年皆復為田故湖廢塞殆盡而水所流行僅有從横枝港可通舟行而已每歲田未告病而湖港已先涸矣昔之湖本為民田

之利而今之湖反為民田之害葢春水泛漲之時民田無所用水而耕湖者懼其害已輙請于官以放斗門官不從相與什伯為羣決隄縱水入于民田之内是以民常于春時重被水潦之害至夏秋之間雨或愆期又無瀦蓄之水為灌溉之利于是兩縣無處無水旱監司府縣亦無歲無賑濟利害曉然甚易知也然則湖其可不復乎道聽塗説者方以闕上供失民業為説是不然夫湖田之上供歲不過五萬餘石兩縣歲一水旱其所損

所放賑濟勸分殆不啻十餘萬石其得失多寡蓋已相絶矣湖之為田若蕩地者不過餘二千頃耕湖之民多亦不過數千家之小利而使兩縣湖下之田九千頃民數萬家歲受水旱饑饉而弗之恤利害輕重亦甚相遠況湖未為田之時其民豈皆無以自業乎使湖果復舊水常瀰滿則魚鱉蝦蟹之類不可勝食茭荷菱芡之實不可勝用縱民採捕其中其利自博何失業之足慮哉次鐸論載既畢又有援執舊說而詰之曰從子之說不

必濬湖使深必須增隄使高且懼隄高壅水萬一决潰必敗城郭于時為之柰何是又未知形勢利害者也夫水之湍急者其地或狹不能容于是有衝激决溢之患今湖之水源不過三十六所而湖廣餘三百里以其地容其水裕如也况自水源所出北抵于隄及城逺者四五十里近猶一二十里其水勢固已平緩於衝隄也何有且隄之去漢如此其久是必有虧無增今誠築隄增於高者二三尺計其勢方與昔同昔不慮其决而今顧

慮之何哉

給事傅崧卿守鄉郡時侍郎陳槖上夏葢河議曰槖前因至上虞境内過夏葢湖而備究湖田之為害實吾民今日倒懸之苦有不得不言者古人設陂湖以備旱歲王仲嶷建請以為田乃引鑑湖自然淤澱已成田陸為說又有不妨民間水利之語其欺罔甚矣（玄扈先生曰凡湖皆自然淤澱但不宜多作田以盡之使水無所容耳）然佃户占請之初各有畝數不敢侵冒當時湖之為田者纔十二三佃户止於高仰處

作捺未敢涸湖以自便民田尚被其利但滀水不如曩日之多故諸鄉之田歲歲有旱處比年以來冒佔不已今則湖盡為田矣以夏蓋湖推之諸處可以類見槩所知者止上虞餘姚其他四邑皆不及知上虞餘姚所管陂湖三十餘所而夏蓋湖最大周迴一百五里自來蔭注上虞縣新興等五鄉及餘姚縣蘭風鄉此六鄉皆瀕海土平而水易洩田以畝計無慮數十萬唯藉一湖灌溉之利今既涸之為田若雨不時降則拱手以視禾稼

之焦枯耳其他諸湖所灌注皆不下數百頃植利人戶倚以為命而乃盡奪之一遇旱暵非唯赤子饑餓僵踣道路而計司常賦虧失尤多雖盡得湖田租課十不補其三四又況每遇旱歲湖田亦隨例申訴官中檢放與民田等昨見上虞丞言曾蒙上司差委相度湖田利害因點對靖康元年建炎元年湖田租課除檢放外兩年共納五千四百餘石而民田緣失陂湖之利無處不旱兩年計檢放秋米二萬二千五百餘石只上虞一縣如

此以此論之其得其失豈不較然民間所損又可見矣
但當時以湖田租課歸御前與省計自分兩家雖得湖
田百斛而常賦虧萬斛髮倖之臣猶將曰此百斛者御
前所得也不知湖田何以有此省計虧羨我何知哉今
湖田租課既充經費則漕臺郡守固當計其得失之多
寡而辨其利害夫公上之與民一體也有損于公有益
于民猶當為之況公私俱受其害可不思所以革之耶
建炎一年春邑民嘗訴湖田之害於撫諭使者使者下

其狀于州縣上虞令陳休錫遂悉罷境内之湖田翟師
以未得朝廷指揮數窘之陳不為變是歲越境大旱如
諸暨新嵊赤地數百里農夫無事于銍艾獨上虞大熟
餘姚次之餘姚七鄉通江湖蔭注兼有燭溪湖等數處
不可作田不曾廢故亦熟而上虞新興等五鄉被夏蓋
湖之利尤為倍收其冬新嵊之民糴於上虞餘姚者屬
路不絶向使陳令行之不果則邑民救死不暇況他境
乎夫以一縣令尚能為之禀之所望于左右宜如何

王廷秀曰水利記鄞縣東西凡十三鄉東鄉之田取足於東湖俗所謂前湖是也西南鄉之田所恃者廣德一湖環百里周以堤塘植榆柳以為固四面為斗門碶閘方春山之水泛漲時皆聚于此溢則洩之江夏秋交民或以旱告則令佐躬親相視開斗門而注之湖高田下勢如建瓴閱日可浹雖甚旱亢決不過一二而稻已成熟矣唐正元中民有請湖為田者詣闕投匭以聞朝廷重其事為出御史按利否御史李後素銜命詢咨本末

利害之實錮獻利者置之法湖得不廢後素與刺史及其寮一二公唱和長篇記其事而刻之石詩語記湖之始興於時已三百年當在魏晋也國初民或因淺淀盗耕有司正其經界禁其侵占太平興國中禁黠民之窺其利而欲私之復進狀請廢湖朝下其事于州遣從事郎張大有驗視力言其不可廢且摘唐御史之詩叙致詳繳記于石刻熙寧二年知縣事張詢令民濬湖築堤工役甚備曽子固為作記歷道湖之為民利本末曲折

以戒役人不輕于改廢也元祐中議者復唱廢湖之說直龍圖舒亶信道閒居鄉里庸詰折之記其事于林村資壽院緣雲亭壁間謂其利有四不可廢久之有俞襄復陳廢湖之議守葉棣深罪襄不得騁遂走都省獻其策蔡京見而惡之拘送本貫政宣間淫侈之用日廣茶鹽之課不能給宦官用事務興利以中主欲一時佻躁趨競者爭獻括天下遺利以資經費率皆以無為有縣官刮民膏血以應租數時樓异試可丁憂服除到闕恭

京不喜樓而鄭居中喜之除知隨州不滿意也異時高
麗入貢絶洋泊四明易舟至京師將迎館勞之費不貲
崇寧加禮與遼使等置来遠局于明中樓欲捨隨而得
明會辭行上殿于是獻言明之廣德湖可為田以其歲
入儲以待麗人往来之用有餘且欲造畫舫百柁專備
麗使作涉海二巨航如元豐所造以須朝廷遣使上説
即改知明州下東興工造舟而經理湖為田八百頃募
民佃租歲入米僅二萬石於是西七鄉之田無歲不旱

異時膏腴今為下地廢湖之害也

東錢湖濬議曰東錢湖一名萬金湖以其為利重也在唐曰西湖葢鄮縣未徙時湖在縣治之西也天寳三年縣令陸南金開廣之宋屢濬治周回八十里受七十二溪之流四岸凡七堰曰錢堰曰大堰曰莫枝堰曰高湫堰曰栗木堰曰平湖堰曰梅湖堰水入則蓄雨不時則啓閘而放之鄞定海七鄉之田資其灌漑葑葑蒲荷茭滋蔓不除湖輙湮塞淳熙四年魏王鎮州請于朝大

浚之是年二月七日准尚書省劄子為魏王奏然當時所除茭葑未出湖堤既復填淤嘉定七年提刑程覃攝守捐緡錢置田收租欲歲給濬治之費朝廷許其盡復舊址而後來有司奉行不虔田租浸移他用湖益湮寶慶二年尚書胡榘守郡請于朝得度牒百道米一萬五千石又濬之十月命水軍番上迭休且募七鄉之食水利者助役各給券食祁寒輟工明年春夏之交役再舉農不使妨耕兵不使妨閱募漁户徐畢之十月七日告

成胡公猶懼其無以繼也奏以贏錢二萬八千三百四十七緡有奇增置田畝合舊穀碩俾贏三千令翔鳳鄉長顧泳之主之分漁户五百人為四隅人歲給穀六石隨蝝蝻之生則絶其種立管隅一人管隊二十人以轄之有旨悉如請自此不蘺蝻者十六年幾無湖矣淳祐壬寅冬浙守陳塏因歲稔農隙命制幹林元晉僉判石孝廣行買蝻之策不差兵不調夫隨舟大小蝻多寡聽其求售交蝻給錢各有司存初至數百人巳而棹舟畟

粮至者日千餘可見遠近樂趨向也淘湖所收率以佐郡家支遣至此方全為淘湖之用元大德間世家有以湖為淺淀請以撩田若干畝入官租者時都水營田分司追斷復為湖延祐新志所謂欲塞錢湖此其漸也後因鄉民告有司舉行淘湖拘七鄉有田食利之家分畝步高下量撥湖葑隨田多寡闊狹俾浚之積葑于塘岍然宿葑春泛冬沈次年復生則有司所行為具文耳近年重修嘉澤廟有濯靈之異茭葑不泛荷炭蕁蘆生之者鮮

然未足恃也但大旱之年放水湖下一舉而涸知其積淤年久蓄水至淺東鄉河道又皆淺澁舊稱一湖之水可淌三河半今僅一河而竭是可憂也又況職守者不謹閘啓碶閘傍湖人民通同漁户每于水溢之時乘時射利私自開閘網魚洩水無度沿江堰壩又失修理日夜傾注于江防旱之策果安在哉其原置買蓊田畝自元收以入官大明因之洪武二十四年本縣耆民陳進建言水利差官董其事于農隙之時令七鄉食利之家

出力淘浚雖能少除葑草而根在復生況湖上溪澗沙土隨雨而下久不治則淤塞如舊矣

徐獻忠山鄉水利議曰我松瀕海數被倭患予寓居吳興屢見各縣山鄉旱災不收大受饑困山鄉平田既少一遇旱暵泉流枯涸既無所資坐以待斃有司者徒見下鄉平田頗有潤色不肯特為奏免糧税予按視其地皆坐不知水利之故元儒梁寅有鑿池溉田之議其略云畎畝之間若十畝而廢一畝以為池則九畝可以無

災患百畝而廢十畝以為池則九十畝可以無災患予嘗至上虞之下溉湖覩之方知梁子之議可行而永久利民矣有志經國者當相視一鄉之中擇其最高仰者劃為陂湖先均其税額于衆利之民次營别業以捕失田之户大展陂岸使廣而多受雖亢旱之年不至耗涸從髙瀉下均資廣及沾潤一畨可以經月雖有凶災不能及矣惟水庫為妙止費大耳然山鄉措置灰石沙等止費工力不費大錢鈔況陂湖之利魚鰕雜産茭葦叢生貧者資以養生富者因而便利

大雨一注衆流復積前者既瀉後者復蓄山鄉水利無逾此者故叔孫之芍陂汝南之鴻隙陂古人成績可以引見自非爲民父母者力主其事愚民誰肯割其成業者乎至于下鄉之田亦有高亢不通資灌者莫若照依北方掘鑿大井上置轆轤汲引之利亦足自辦民可樂成不可謀始若出力任事維存乎人必須久任方有成功也

俞汝爲註曰海邉斥鹵地方恃護塘隔絶鹽潮雨水

洗去鹵性有圍築成田者築堤鑿河引內湖之水以資灌溉而水遠難致雨澤稍稀便乏車救十年三熟此與山鄉地形勢相類近年民間告明官府谿除掘損田畝之粮于田心中開積水溝為夏秋車戽計凡溝漊多處其田多熟或于遶宅開池則近宅之地必有收成此蘇松沿海地方試之有成效者但細訪老農云每十畝之中用二畝為積水溝纔可救五十日不雨若十分全旱年年分尚不免于枯竭况一畝乎大

抵水田稻苗全賴水養炎日消水甚易以十日消水二寸計之五十日該消去田間水一尺即二畝溝中亦不免于消水總計其潤是溝中常有五六尺之積斯足用耳豈可望于夏秋亢旱之日且稻苗生長秀實該用水浸漑一百二十日十畝取二畝作積水溝僅救半旱斯言非謬必于山原上勢相視窪下可蓄水處築圍大澤或環數里或環數十里上流之水涓涓不息庶足救濟全旱矣常與潘知縣鳳梧熟論西

北墾荒之要潘云若計開田先計瀦水真確見也
永樂間平江伯陳瑄奉命以四十萬卒修海岸八百里
海寧捍海塘記曰浙西江南之地抑潮捍海之利以千
計是塘為急樹石培土在在為力其工以萬計是塘為
大風猛潮峻不勝衝嚙近海之濵難築而善崩者以百
計是塘為切塘無壞浙以西無海患塘不葺江以南且
海患況浙哉夫是塘其創也自顧尹泳始其工頗力其
修也或十載或五載民至于今獨稱楊郡丞冠其工頗

固嗣是而修築者不唯不固且不力有司病焉是歲七八月之間風潮倍于昔而塘之決亦倍于昔郡大夫蕭公有憂焉于是具狀以上于大司空李公李公曰盍亟圖之於是具狀以上于司空大夫林公林公曰吾事也于是林公館于其地蕭公往來于其塗取財扵郡鳩卒于邑里伐石于太湖負土於草蕩散公而甃之列卒而築之分官而涖之塘髙若干丈自下以上尺無弗堅者塘長若干丈自北以南丈無弗實者塘濶若干丈自

內以外寸無弗密者一木一石其度其晝其堅其實其密無弗經林公者經始于九月落成于十有一月而塘告成

石海塘記曰淳祐十六年定海縣新築石塘成其高十有一層側厚數尺敷平倍之袤六千五十尺有贏基廣九尺斂其上半之贏又十之五高下若一從橫布之如碁局仆巨木以奠其地培厚土以實其背植萬樁以殺其衝役夫匠軍民積土至三千餘萬而人不告勞閱春

夏二時含田趨役而農不告病伐石于山石頳而役者不傷運之于海波平而舟楫無恐以己酉春正月己未初基越六月甲寅凡十有七旬又五日而訖事先是定海塘以土木從事歲有決溢之虞丁酉之秋江海為一民廬官寺營壘師屯被害尤酷知縣事陳公亮始用石扳以護其外僅支數年大水至則與之俱去蕩有存者歲在戊申風濤屢驚九月守臣岳甫始合軍丁之辭以告于上命部使者與守行視覈其費以聞詔賜緡錢六

萬五千有奇聖訓丁寧毋得苟簡及是告成不愆于素

石海塘記

二谷山人水利策曰夫滇南水利於天下猶之彈丸黑子也然而滇之人非穀不養穀非農不入農非水利不植聞之曰水利之在天下猶人之有血氣一指之搐一足之皸固亦仁人之所隱也請先論古今之所以異者而質以芻蕘之慮可乎夫自禹陂九澤以來三代之君葢靡不以農為急而其臣曽莫以水利稱者非無其人

也誠以神禹其功灑沈澹災施于後世後世賴之故抑鴻水非徒已昏墊也亦以興溝洫興溝洫非徒灌溉也亦以殺流故禹之稱曰盡力溝洫而周官稻人亦曰溝以蕩水澮以瀉水則九州之地何者非穀土土之所漸何者非水利乎自秦開阡陌水利乃興于是史不絕書以為偉績章氏俊卿所謂名生于不足者也究而論之非獨鄭國史起鄧晨白居易程工元爾也李冰文翁之于蜀也鄭當時白公之於渭也番係之于汾也莊熊羆

之於洛也趙充國之於鮮水也皆其著者也鄧艾張闓之于晉也刁雍裴延儁之于魏也雲得臣李襲稱之于唐也兒寬因於鄭國杜詩因于召信臣王景劉義欣因于孫叔敖許景山因于蕭何或襲或創或徼或鉅雖人自為制地自為制而其疏導蓄泄之宜夫固三代溝洫之遺也我國家撫有滇土漸之文教鎮之重兵兵之屯者什七以耕什三以肄其恩厚矣其慮深矣為兵慮也爰有屯田為田慮也爰有水利法至悉也夫何近年以

來政軍稍弛什七者耗什三者餓乃有如明問所憂水旱者何歟是有說也夫曲靖之水洱海之旱患之久矣而未聞有治之者不重也令有司所重乃在夫藏府貯積酤榷盈縮泉布出入徵輸緩急之間即自詭以足國裕民之理盡矣而曾不知其本其說在任氏之窖粟也昔者漢楚之際豪傑爭居金玉任氏獨窖粟已而粟貴則金玉盡歸任氏任氏以富豪傑以貧此不知務之患也葢金玉者以權粟而非所以養也令誠有知粟之重

者則必相務于穡而水利從此興矣故曰知務為急也夫國家之于水利重矣隶之以憲臣籍之以尃勅并屯田職之以令于有司以彼其權之重且專也以治區區之水而有不治者何也官侵而令不一也葢有司之水利有分職而職憲者不得專其予奪廢置則不能以引繩而積之功屯田利孔奸所窟也職憲者司其入而不得司其出則不能以稽售偽而杜之弊其說在宓子之請書史也昔者宓子令單父請善書者二人書則肘引

之醜則怒之書者以告魯君曰子賤以吾㨯單父也命毋徵發而單父治令誠能以治水之官治衆之吏功罪之予奪倉庾之出入悉挈而還之職憲之臣則職不分責不諉以治水而水治矣故曰任職為急也且曲靖之水前未有也葢諸山源水合流南出東則東山西則真峰山東焉中為草場舊稱荒海水至以通流水去以牧馬既而馬廢不牧地聽開墾稍稍築圍然未甚也近十歲間則悉䝱而征之于是起圍徧于荒海而水之所

委無幾矣迺始歲歲患潦而民之黄粮軍之屯粮胥病矣及水之盛則或决圍而圍田亦病矣夫其所為病如此治而愈之非難也而有不能者葢有二焉官不能捐稍入之利而武弁豪右窟穴其間者倡為成功之説忍而不能去其説在龍介之論决踏也夫係蹄得虎而虎决踏非不愛也不以踏故害其軀奈何其以小利害大事也謂宜博詢利害即不盡除猶當先其甚者去之官減其額歲歲稍除期以水不為災而止可矣故曰審計

為急也洱海之旱非他也梁王山之水分流而下者故皆有壩蓄之諸甸今略已湮廢而青海周官海之流亦因豬蓄以故一遇恒暘赤地千里而莫之救也夫陂塘蓄泄前人經營以為水計慮者甚悉也其始之稍隳以補苴易矣則廢而任之以至于大壞而有司者猶莫以為意其說在醫師之論解㑊也夫解㑊之為病也脈理縱緩神氣不攝無疾痛之急旦暮之虞而甚害于身玩愒者亦然苟以避擅興之嫌偷怙靜之譽需秩滿遷次

則去之耳後來繼令者又復盡然非課之章程屬以誅賞此病不除故曰課功為急也夫知務也任職也審計也課功也四者治水之要也此非愚之言也嘗徵之古矣夫九官熙載禹稷為烈何也則以禹治水而稷治粟也鄭國在秦則關中沃野遂無凶年李冰在蜀亦沃野千里號稱陸海彼寧無雨暘天時之虞哉誠以地利勝之也此知務者也史公之歌白公之歌召父杜母之歌益民心也埭稱召伯頌起新豐渠號右史則士譽也輿

化之民至乃以范為姓垂之子孫皆何自致之哉此任職者也唐之世富商大賈年利壅遏鄭白渠者一切毀之而宋臣所陳圍田湮塞水之道害尤悉馬氏所謂徒知湖之可田而不知湖外之田將胥而為水也章氏所謂豪民獲豐植之資官私享租輸之入日增歲衍而水利之故地皆為創置之良田曩之仰水利以耕者今不勝旱溢之苦倘公上不利絲毫之賦守令不恤豪右之民毋惑于紛紛之議則何害之不除哉曲靖之水是已

此審計者也且禹司空也手足胼胝召伯伯也循行阡陌王尊端坐堤上蘇軾自呼營間若是乎其急之也今玩愒之吏徒擁符重茵雍容堂皇曾不聞以時行水按視倉廩而以委小吏何也葢宋時趙尚寬高賦皆以水利被留再任有功則陞陟無功終不得去如此則人自勸矣此課功者也嗟乎古法之不可復久矣兵農分矣溝洫廢矣甞以為古法之僅垂者莫如屯田與水利以其近之也葢成周畎畝之制水之與田分地而處治水

之人乃羡于治田一同之地至五萬夫非其重且急也先王豈輕棄土穀與耕夫哉而李悝商鞅苟以盡地力而隳經制亦惑矣（李悝商鞅亦未及今所言）然則法先王者法其近焉可也此水利之所以不可不講也雖然滇之水利非獨此也鄧川之龍泉勢將齧川永昌之疊水河每患淤塞其他源委當講者亦多矣

玄扈先生旱田用水疏曰謂欲論財計先當辨何者為財唐宋之所謂財者緡錢耳今世之所謂財者銀耳是

皆財之權也非財也古聖王所謂財者食人之粟衣人之帛故曰生財有大道生之者衆也若以銀錢為財則銀錢多將遂富乎是在一家則可通天下而論甚未然也銀錢愈多粟帛將愈貴困乏將愈甚矣故前代數世之後每患財乏者非乏銀錢也承平久生聚多人多而又不能多生穀也其不能多生穀者土力不盡也土力不盡者水利不修也能用水不獨救旱亦可弭旱灌溉有法瀸潤無方此救旱也均水田間水土相得興雲敲

霧致雨甚易此弭旱也能用水不獨救潦亦可弭潦疏理節宣可蓄可洩此救潦也地氣發越不致鬱積既有時雨必有時暘此弭潦也不獨此也三夏之月大雨時行正農田用水之候若徧地耕墾溝洫縱橫播水于中資其灌溉必減大川之水先臣周用曰使天下人人治田則人人治河也是可損決溢之患也故用水一利能違數害調燮陰陽此其大者不然神禹之功僅抑洪水而已抑洪水之事則決九川距海濬畎澮距川而已何

以遂曰水火金木土穀惟修正徳利用厚生唯和一舉而萬事畢乎用水之術不越五法盡此五法加以智者神而明之變而通之田之不得水者寡矣水之不為田用者亦寡矣用水而生穀多穀多而以銀錢為之權當今之世銀方日增而不減錢可日出而不窮又以宋臣李綱所言節用救弊斆實開闔貿遷諸法設誠而致行之不加賦而國用足豈虛言也謹條例如左

一用水之源源者水之本也泉也泉之别為山下出泉

為平地仰泉用法有六

其一源來處髙于田則溝引之溝引者於上源開溝引水平行令自入于田諺曰水行百丈過墻頭源髙之謂也但須測量有法即數里之外當知其髙下尺寸之數不然溝成而水不至為虛費矣

其二溪澗傍田而畀于田急則激之緩則車升之激者因水流之湍急用龍骨翻車龍尾車筒車之屬以水力轉器以器轉水升入于田也車升者水流既緩

不能轉器則以人力畜力風力運轉其器以器轉水入于田也圖見前

其三源之來甚高于田則為梯田以遞受之梯田者泉在山上山腰之間有土尋丈以上即治為田節級受水自上而下入于江河也梯田圖見田制

其四溪澗遠田而卑于田綏則開河導水而車升之急者或激水而導引之開河者從溪澗開河引水至其田側用前車升之法入于田也激水者用前激法

起水于岸開溝入田也

其五泉在于此用在于彼中有溪澗隔焉則跨澗為槽而引之為槽者自此岸達于彼岸令不入溪澗之中也

其六平地仰泉盛則疏引而用之微則為池塘于其側積而用之為池塘而復易竭者築土椎泥以實之甚則為水庫而畜之平地仰泉泉之瀵湧上出者也

築土者杵築其底椎泥者以椎椎底作孔膠泥實之

皆令勿漏也水庫者以石砂瓦屑和石灰為劑塗池塘之底及四旁而築之平之如是者三令涓滴不漏也此蓄水之第一法也圖見前

一用水之流流者水之枝也川也川之別大者為江為河小者為塘浦涇浜港汊沽瀝之屬也用法有七其一江河傍田則車升之遠則疏導而車升之疏導者江南之法十里一縱浦五里一橫塘縱橫脈散勤勤疏濬無地無水此井田之遺意宋人有言塘浦欲

深淵謂此也

其二江河之流自非盈涸無常者爲之牐與壩釃而分之爲渠疏而引之以入于田田高則車升之其下流復爲之牐壩以合于江河欲盈則上開下閉而受之欲減則上閉下開而洩之軄所見寧夏之南靈州之北因黄河之水鑿爲唐來漢延諸渠依此法用之數百里間灌漑之利瀐潤無方寧城絶塞城中之人家臨流水前賢之遺可騐矣因此推之海内大川倣

此為之當享其利濟亦孔多也

其三塘浦涇浜之屬近則車升之遠則疏導而車升之

其四江河塘浦之水溢入于田則堤岸以衛之堤岸之田而積水其中則車升出之隄岸者以禦水使不入也大則為黄河之帚小則為江南之圩宋人有言隄岸欲高厚謂此也車升出之者去水而蓺稻或已蓺而去其水使不沒也

其五江河塘浦源髙而流畢易涸也則于下流之處多為牐以節宣之旱則盡閉以留之潦則盡開以洩之小旱潦則斟酌開闔之為水則以凖之水則者為水平之碑置之水中刻識其上知田間深淺之數因知牐門啓閉之宜也浙之寧波紹興此法為詳他山鄉所宜則傚也

其六江河之中洲渚而可田者堤以固之渠以引之牐壩以節宣之

其七流水之入于海而迎得潮汐者得淡水迎而用之得鹹水閘壩遏之以留上源之淡水職所見迎淡水而用之者江南盡然遏鹹而留淡者獨寧紹有之也

一用水之瀦瀦者水之積也其名為湖為蕩為澤為洵為海為波為泊也用瀦之法有六

其一湖蕩之傍田者田高則車升之田低則隄岸以固之有水車升而出之欲得水決堤引之湖蕩而遠

于田者疏導而東升之此數者與用流之法畧相似也

其二湖瀁有源而易盈易涸可為害可為利者疏導以泄之閘壩以節宣之疏導者懼盈而溢也節宣者損益隨時資灌溉也宋人有言閘竇欲多廣謂此也

其三湖瀁之上不能來者疏而來之下不能去者疏而去之來之者免上流之害去之者免下流之害且資其利也吳之震澤受宣歙之水又從三江百瀆注

之于海故曰三江既入震澤厎定是也

其四湖蕩之洲渚可田者隄以固之

其五湖蕩之瀦太廣而害于下流者從其上源分之

江南五壩分震澤以入江是也

其六湖蕩之易盈易涸者當其涸時除水而蓺之麥

蓺麥以秋秋必涸也不涸于秋必涸于冬則蓺春麥

春旱則引水灌之所以然者麥秋以前無大水無大

蝗但苦旱耳故用水者必稔也

一用水之委委者水之末也海也海之用為潮汐為島嶼為沙洲也用法有四

其一海潮之淡可灌者迎而車升之易涸則池塘以畜之閘壩隄堰以留之海潮不淡也入海之水迎而返之則淡禹貢所謂逆河也

其二海潮入而泥沙淤墊屢煩濬治者則為牐為壩為竇以遏渾潮而節宣之此江南舊法宋元人治水所用百年來盡廢矣近并濬治亦廢矣乃田賦則十

倍宋元民貧財盡以此故也其濬治之法則宋人之言曰急流掻乗緩流撈剪淤泥盤吊平陸開挑令之治水者宜兼用之也

其三島嶼而可田有泉者疏引之無泉者為池塘井庫之屬以灌之

其四海中之洲渚多可田又多近于江河而迎得淡水也則為渠以引之為池塘以畜之

一作原作瀦以用水作原者井也作瀦者池塘水庫也

高山平原與水違行澤所不至開濬無施其力故以人力作之鑿井及泉猶夫泉也為池塘水庫受雨雪之水而瀦焉猶夫瀦也高山平原水利之所窮也惟井可以救之池塘水庫皆井之屬故易井之彖稱井養而不窮也作之之法有五

其一實地高無水掘深數尺而得水者為池塘以畜雨雪之水而車升之此山原所通用江南海壖數十畝一環池深丈以上圩小而水多者良田也

其二池塘無水脈而易乾者築底椎泥以實之

其三掘土深丈以上而得水者為井以汲之此法北土甚多特以灌畦種菜近河南及真定諸府大作井以灌田旱年甚獲其利宜廣推行之也井有石井磚井木井柳井葦井竹井土井則視土脈之虛實縱横及地産所有也其起法有桔槹有轆轤有龍骨木斗有恒升筒用人用畜高山曠野或用風輪也圖見前

其四井深數丈以上難汲而易竭者為水庫以畜雨

雪之水他方之井深不過一二丈秦晉厥田上上則有深數十丈者亦有掘深而得鹹水者其為池塘為淺井亦築土椎泥而水留不久不若水庫之涓滴不漏千百年不漏也

其五實地之曠者與其力不能多為井為水庫者望幸于雨則歉多而稔少宜令其人多種木種木者用水不多灌溉為易水旱蝗不能全傷之既成之後或取果或取葉或取材或取藥不得已而擇取其落葉

根皮聊可延旦夕之命雖復荒歳民猶戀此不忍遽
去也語曰木奴千無凶年

农政全书卷十六